

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-296153

(43)Date of publication of application : 10.11.1995

(51)Int.Cl.

G06T 1/00

G06F 17/30

G06F 17/50

(21)Application number : 06-112140

(71)Applicant : TOKYO GAS CO LTD

(22)Date of filing : 27.04.1994

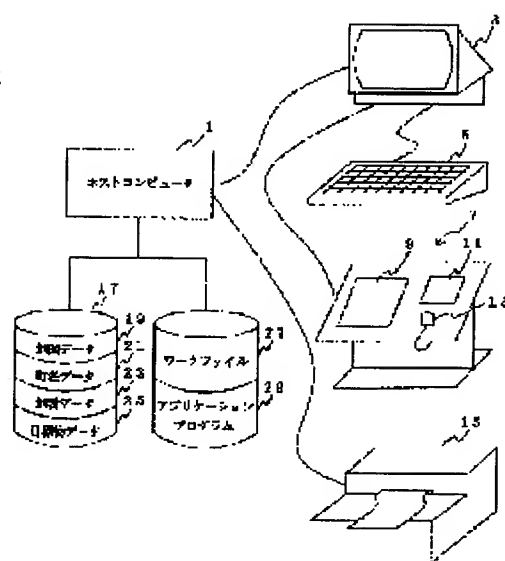
(72)Inventor : KASHIWA MASASHI
TSUMITA KATSUYOSHI

(54) GRAPHIC EDITING AND PLOTTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To edit a guide map easy to see by partially deleting leader lines or topographical map overlapped with characters in the case of plotting the guide map out of a data base while using a mapping system.

CONSTITUTION: The required topography, town name, street number and object data are extracted from a data base 17 to a work file 27 by an application program 29. It is investigated whether or not the coordinate data of leader lines to be written in the inputted guide map are overlapped with character data such as a town name or objects and when those data are overlapped, jumping processing is executed to the coordinate data part of lead lines. On the other hand, it is investigated whether or not the topography in the main body of the map is overlapped with the character data and when they are overlapped, jumping processing is executed to the coordinate data part of topography. Based on the processed data, the guide map easy to see is plotted.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-296153

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T	1/00			
G 0 6 F	17/30			
	17/50			
		9071-5L	G 0 6 F 15/ 62	3 3 5
		9194-5L	15/ 40	3 7 0 C
		審査請求 未請求	請求項の数 9	FD (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-112140

(22) 出願日 平成6年(1994)4月27日

(71) 出願人 000220262

東京瓦斯株式会社

東京都港区海岸1丁目5番20号

(72) 発明者 柏 政志

千葉県柏市今谷上町41-28

(72) 発明者 積田 勝義

東京都世田谷区野毛2-10-11-313

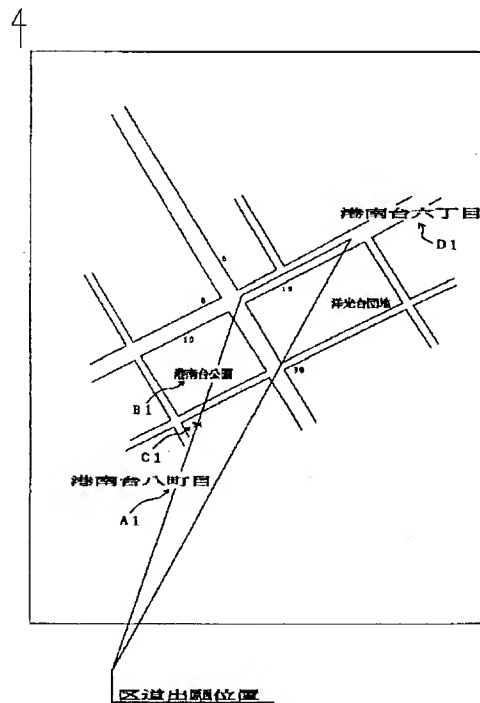
(74) 代理人 弁理士 井上 誠一

(54) 【発明の名称】 図形編集出図装置

(57) 【要約】

【目的】 マッピングシステムによりデータベースから案内図を出図する際、文字と重なる引出線、地形を一部削除して見やすい図に編集する。

【構成】 アプリケーションプログラム29は、データベース17から必要な地形、町名、地番、目標物データをワークファイル27に取り出す。入力された案内図に書き込まれるべき引出線の座標データと、町名、目標物という文字データとの重なりの有無を調べ、重なる場合、引出線の座標データ部分にジャンプ処理を行う。また、地図本体の地形と文字データとの重なりの有無も調べ、重なる場合、地形の座標データ部分のジャンプ処理を行う。処理されたデータをもとに見やすい案内図が出図される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データベースに格納された地図データ及び文字データを適宜呼び出して出図する図形編集出図装置において、
所定の地図の地図データと文字データとを前記データベースから呼び出して、ワークファイルに保存する手段と、
前記ワークファイル中の文字データを抽出する手段と、
抽出された前記文字データの文字領域を算出する文字領域算出手段と、
前記ワークファイル中の地図データを抽出する手段と、
抽出された前記地図データと、前記文字領域との交差部分の有無を判別する手段と、
前記交差部分が存在する場合、前記地図データの交差部分を切断する切断手段と、
編集された前記地図データと前記文字データとを出図する手段と、を具備することを特徴とする図形編集出図装置。

【請求項2】 編集された地図データ及び文字データを前記データベースに保存する手段を更に具備することを特徴とする請求項1記載の図形編集出図装置。

【請求項3】 前記地図データは、地形データと設備データであることを特徴とする請求項1記載の図形編集出図装置。

【請求項4】 前記文字領域算出手段は、前記文字データの占める領域の外側に所定の中を加えた領域を文字領域として算出するものであることを特徴とする請求項1記載の図形編集出図装置。

【請求項5】 前記切断手段は、文字データの大きさが所定の大きさよりも大きい場合、切断を行うことを特徴とする請求項1記載の図形編集出図装置。

【請求項6】 データベースに格納された地図データ及び文字データを適宜呼び出して出図する図形編集出図装置において、
所定の地図の地図データと文字データとを前記データベースから呼び出してワークファイルに保存する手段と、
引出線を入力する手段と、
前記引出線を前記ワークファイルに保存する手段と、
前記ワークファイル中の文字データを抽出する手段と、
抽出された前記文字データの文字領域を算出する文字領域算出手段と、
前記ワークファイル中の引出線を抽出する手段と、
抽出された前記引出線と、前記文字領域との交差部分の有無を判別する手段と、
前記交差部分が存在する場合、前記引出線の交差部分を切断する切断手段と、
編集された前記引出線と前記文字データとを出図する手段と、を具備することを特徴とする図形編集出図装置。

【請求項7】 編集された引出線及び文字データを前記データベースに保存する手段を更に具備することを特徴とする請求項6記載の図形編集出図装置。

【請求項8】 前記文字領域算出手段は、前記文字データの占める領域の外側に所定の中を加えた領域を文字領域として算定するものであることを特徴とする請求項6記載の図形編集出図装置。

【請求項9】 前記切断手段は、文字データの大きさが所定の大きさよりも大きい場合、切断を行うことを特徴とする請求項6記載の図形編集出図装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【産業上の利用分野】本発明は、公益物件設備等の工事に要する申請図面に添付する案内図等をマッピングシステムを用いて作成する図形編集出図装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、案内図作成には、住宅地図の索引図等を複写して、所定の大きさに切断加工後、工事位置を手で記入する方法が主として用いられてきた。

20 【0003】ところで最近、コンピュータを用いて、地図に関するデータをもったデータベースから必要な情報を取り出し、地図を作成するマッピングシステムにより、適宜任意の大きさの地図を出図できるようになり、案内図にも用いられるようになった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図22は、マッピングシステムを利用して出図された案内図の1例を示す。図22において、A1は町名、B1は目標物、C1は地番、D1は町名を示している。図22に示すようにマッピングシステムを利用した案内図では、町名A1、目標物B1、町名D1と地形を表す線や引出線が重なってしまい、文字が見にくくなるという問題があった。

30 【0005】本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、見やすい案内図を作成できる図形編集出図装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために第1の発明は、データベースに格納された地図データ及び文字データを適宜呼び出して出図する図形編集出図装置において、所定の地図の地図データと文字データとを前記データベースから呼び出して、ワークファイルに保存する手段と、前記ワークファイル中の文字データを抽出する手段と、抽出された前記文字データの文字領域を算出する文字領域算出手段と、前記ワークファイル中の地図データを抽出する手段と、抽出された前記地図データと、前記文字領域との交差部分の有無を判別する手段と、前記交差部分が存在する場合、前記地図データの交差部分を切断する切断手段と、編集された前記地図データと前記文字データとを出図する手段と、を具備することを特徴とする図形編集出図装置である。

50 【0007】また、第2の発明は、データベースに格納された地図データ及び文字データを適宜呼び出して出図

する図形編集出図装置において、所定の地図の地図データと文字データとを前記データベースから呼び出してワークファイルに保存する手段と、引出線を入力する手段と、前記引出線を前記ワークファイルに保存する手段と、前記ワークファイル中の文字データを抽出する手段と、抽出された前記文字データの文字領域を算出する文字領域算出手段と、前記ワークファイル中の引出線を抽出する手段と、抽出された前記引出線と、前記文字領域との交差部分の有無を判別する手段と、前記交差部分が存在する場合、前記引出線の交差部分を切断する切断手段と、編集された前記引出線と前記文字データとを出図する手段と、を具備することを特徴とする図形編集出図装置である。

【0008】なお、本発明は案内図に限って利用されるものではなく広く地図・設備等のマッピングシステムの出図に利用できる。

【0009】

【作用】第1の発明では、データベースに格納された地図データ及び文字データを適宜呼び出して出図する図形編集出図装置において、所定の地図の地図データと文字データとを前記データベースから呼び出して、ワークファイルに保存し、前記ワークファイル中の文字データを抽出し、抽出された前記文字データの文字領域を算出し、前記ワークファイル中の地図データを抽出し、抽出された前記地図データと、前記文字領域との交差部分の有無を判別し、前記交差部分が存在する場合、前記地図データの交差部分を切断し、編集された前記地図データと前記文字データとを出図する。

【0010】また、第2の発明は、データベースに格納された地図データ及び文字データを適宜呼び出して出図する図形編集出図装置において、所定の地図の地図データと文字データとを前記データベースから呼び出してワークファイルに保存し、引出線を入力し、前記引出線を前記ワークファイルに保存し、前記ワークファイル中の文字データを抽出し、抽出された前記文字データの文字領域を算出し、前記ワークファイル中の引出線を抽出し、抽出された前記引出線と、前記文字領域との交差部分の有無を判別し、前記交差部分が存在する場合、前記引出線の交差部分を切断し、編集された前記引出線と前記文字データとを出図する。

【0011】本発明は、人間の性質として、文字の一部をカットしたり、文字の一部が重なったりすると、判別しにくく悪い印象をもつが、文字と重なる線分の一部を削除しても、線分の継続性になんら支障が無いという感覚を利用したものである。

【0012】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の実施例を詳細に説明する。図1は、本発明の図形編集出図装置のハードウェアの構成図である。図1において、1はホストコンピュータ、3は表示装置、5はキーボードである。デ

ィジタイザ7において、例えばメニュー11から必要機能を選択し、カーソル13を使用して図面9の適当な箇所をクリックすると、その図形情報がホストコンピュータ1に読み込まれる。静電プロッタ15は、必要な地図を描く出力装置である。データベース17は、地図データ19、町名データ21、地番データ23、目標物データ25を格納している。アプリケーションプログラム29は、本実施例で示す編集処理をホストコンピュータ1のもとで実行する。編集処理に際して、必要なデータはワークファイル27上に取り出され、処理が行われる。

【0013】図2は、データベース17に地図データ19として格納される地形図の例である。ここで地図データ19には、道路等を示す地形データとガス管等を示す設備データとがある。地形31は例えば、道路であり、地図データ19として格納される情報は、座標データ(X1, Y1)、(X2, Y2)……である。

【0014】図3は、図2に示す地形31がデータベース17の地図データ19として保持される場合のレコードフォーマット図である。地形レコード33は、データ番号35、種別番号37、データ数39、座標データ41-1、43-1、41-2、43-2、……、41-n、43-n、終了フラグ45の項目からなる。

【0015】データ番号35には、各レコード固有の番号が入る。種別番号37には、データの種別をあらわす番号が入る。例えば、地形データのレコードの場合は「10」、番地データの場合は「12」が種別番号37に入る。データ数39には、データ数39以降の座標データ数と終了フラグ45分の項目数が記憶される。すなわち、

データ数 = $n + 1$

で求められる。尚、X座標とY座標の1組で1座標データとしてカウントされる。終了フラグ45には、1つの地形レコードの終わりを記す「-1」が入る。

【0016】図4は、データベース17の町名データ21として格納される町名の例を示す。この例において町名49は、町名の起点座標(Xa, Ya)と、水平線47からの角度θとでその位置が決定される。

【0017】図5は、町名、地番、目標物という文字データがデータベース17に町名データ21、地番データ23、目標物データ25として格納される場合のレコードフォーマット図である。文字レコード51は、データ番号53、種別番号55、角度57、起点座標59、文字の大きさ61、文字数63、漢字コード65の項目からなる。

【0018】例えば、町名49についていえば、データ番号53にはレコード固有の番号、種別番号55には町名データのレコードであることを表す「11」、角度57には水平線47から町名49までの角度θ、起点座標59には町名49の文字の開始位置の座標(Xa, Ya)、文字の大きさ61には町名49の文字の大きさ、

文字数63には町名49の文字数(この場合「6」)、漢字コード65には町名49のそれぞれの文字を表すコードが入る。

【0019】図6は、案内図に引かれる引出線の一例の図である。引出線71は、3点(X_1 , Y_1)、(X_2 , Y_2)、(X_3 , Y_3)によって決定される。

【0020】図7は、図6に示す引出線71のレコードのフォーマット図である。引出線レコード73はデータ番号75、種別番号77、データ数79、座標データ81-1、83-1、81-2、83-2、……、終了フラグ85からなる。データ番号75には、各レコード固

有の番号が入る。種別番号77には、データ種別を表す番号が入り、引出線データの場合、例えば「19」が入る。データ数79には、地形レコード33と同様、座標データ数と終了フラグ85分の項目数が記憶される。終了フラグ85には、1つのレコードの終わりを記す「-1」が入る。

【0021】つぎに、編集処理を図10、図11のフローチャートに従って説明する。オペレータがキーボード5から必要な図面の番号を入力すると(ステップ1001)、アプリケーションプログラム29は入力された図面番号の地図の地形、町名、地番、目標物のレコードを全てデータベース17から取り出してワークファイル27に仮保管する(ステップ1002)。

【0022】オペレータがディジタイザ7を用いて案内図に示す引出線の座標を入力すると(ステップ1003)、アプリケーションプログラム29は引出線データを作成し、引出線が町名又は目標物と重なるかチェックする(ステップ1004)。

$$Y = (Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1) \cdot (X - X_1) + Y_1 \quad \cdots \cdots (4)$$

次に引出線71と文字領域93のAB部分に交点があるかを次のようにして調べる。式(4)にAB部分の※

$$Y = (Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1) \cdot (X_A - X_1) + Y_1 \quad \cdots \cdots (5)$$

式(5)より、Yの値が、

$$Y_A < Y < Y_C$$

であるならば、引出線71と文字領域93のAB部分に交点があり、交点はこの場合、(X_A , Y)となる。CD部分についても同様に求められる。

【0030】次に引出線71と文字領域93のBC部分に交点があるか否かを次のようにして調べる。式(4)にBC部分のYの値である Y_C をYに代入し、Xの値を求め、Xの値が、

$X_A < X < X_C$ であるならば、引出線71と文字領域93のBC部分に交点があり、交点はこの場合、(X, Y_C)となる。DA部分についても同様に求められる。

【0031】尚、図14において、 $X_A = X_A$ 、 $X_C = X_B$ 、 $Y_A = Y_B$ 、 $Y_C = Y_C$ である。

【0032】交点が存在する場合、引出線71と文字領

※【0023】図8は、引出線71のデータが入力された場合の編集前のレコードを示す。例えば、データ番号75は「1」であり、種別番号77は引出線であることを示す「19」、データ数79は引出線を表す3つの座標データと1つの終了フラグを加えた「4」が記憶される。チェックの結果、重なる場合、引出線の該当部分をカットする(ステップ1005)。

【0024】図12はステップ1004、1005を詳細に示したものである。町名あるいは目標物のレコードを取り出し、町名あるいは目標物の文字の起点座標(X_A , Y_A)、文字の大きさU、および文字数から文字領域93を決定する(ステップ1201)。

【0025】図13は文字と文字領域を示す。例えば、文字91がX軸に平行の場合、文字領域は、次式から求められる。

$$【0026】(1) \text{ 高さ } H = U + 2\Delta$$

$$(2) \text{ 巾 } L = nU + 2\Delta$$

$$(3) X_A = X_A - \Delta$$

$$Y_A = Y_A - \Delta$$

$$X_C = X_A + nU + \Delta$$

$$Y_C = Y_A + U + \Delta$$

nは文字数、 Δ は余裕巾である。93は、文字領域を示している。

【0027】次に文字領域93と引出線との交点座標があるかを求める(ステップ1202)。図14は、引出線71と文字領域93を示した図である。図14において、引出線71は次の式で表される。

$$【0028】$$

※ Xの値である X_A をXに代入すると次のようになる。

$$【0029】$$

域の文字領域93との2つの交点の間について、引出線71をジャンプ処理する(ステップ1203)。図9は、ジャンプ処理された編集後の引出線71のレコードを示す。図8と比較するとわかるように、図9に示すレコードには2点の交点座標87、90とジャンプフラグ89の項目が加えられている。ジャンプフラグ89が「-2」となることで、交点座標87と交点座標90の間の引出線がカットされる。また、増加した項目の分、データ数79の内容が「7」となる。

【0033】次にアプリケーションプログラム29はワークファイル27に取り出した地形レコードが町名又は目標物と重なるかチェックし(ステップ1006)、重なる場合、地形図の該当部分をカットする(ステップ1007)。

【0034】図15は、ステップ1006、1007の処理を詳細に示したものである。町名あるいは目標物レコードを取り出し、町名あるいは目標物の文字の起点座

標、文字の大きさ及び文字数からその文字の文字領域を決定する(ステップ1501)。次に地形レコードの検索を行い(ステップ1502)、地形レコードが存在するか否かを調べる(ステップ1503)。地形レコードが存在する場合、地形レコードの中の1番目と2番目の座標データを取り出す(ステップ1504)。取り出した2個の座標データが文字領域の中に存在するか否か、また存在する場合、いくつ存在するかを調べる(ステップ1505)。

【0035】図17は文字領域内に2個の座標データが存在する場合を示す。図17において、文字領域93内に座標データ95、97が存在する。この場合、この座標データ95、97の部分にジャンプフラグを付す(ステップ1506)。

【0036】図18は文字領域内に1個の座標データが存在する場合を示す。図18において、文字領域93内に座標データ99が存在する。この場合、文字領域93と座標データ99、101で表される地形31aの交点を求め(ステップ1507)、交点の座標データを追加してジャンプフラグを付す(ステップ1508)。

【0037】文字領域内に座標データが存在しない場合、その2個の座標データで表される地形31aと文字領域93とに交点があるか否かを調べる(ステップ1509)。図19は、交点が存在する場合を示し、2つの交点を求め、座標データに追加してジャンプフラグを付す(ステップ1510)。

【0038】図20は2個の座標データで表される地形31aと文字領域93とに交点がない場合の例を示す。

【0039】次に3番目の座標データを検索し(ステップ1511)、3番目の座標データが存在する場合(ステップ1512)、2番目の座標データと3番目の座標データを用いてステップ1505からステップ1510までの処理を行う。そして、同様の処理を1つの地形レコード中の座標データが無くなるまで繰り返し(ステップ1511、ステップ1512)、座標データが無くなると次の地形レコードを取り出し(ステップ1513)、地形レコードが無くなるまで、同様の処理が繰り返す。

【0040】次にアプリケーションプログラム29はワークファイル27内の編集作業後の引出線データ及び地形データをデータベース17に保存するか否かの判断をオペレータに促す(ステップ1008)。オペレータが保存すると判断すると、アプリケーションプログラム29はデータベース17への保存作業を行う(ステップ1009)。保存しない場合、あるいは保存作業後、アプリケーションプログラム29は、編集結果を印刷するか否かの判断をオペレータに促し(ステップ1010)、印刷する場合、静電プロッタ15から出図を行い(ステップ1011)、一連の編集作業が終了する。

【0041】尚、本実施例では、地番のような比較的小

さい文字は、引出線又は地形データと交差しても支障がないと考え、地番データ23については引出線データ及び地形データと交差しても該当部分をカットするような処理は行わない。即ち、文字レコード51中の文字の大きさ61の内容が所定の値よりも小さい場合、かかる文字レコード51に対しては、文字領域を算出しない。

【0042】図21は、編集作業後に出図された案内図の例である。A1は町名、B1は目標物、C1は地番、D1は町名を示している。町名A1、D1、目標物B1と重なる地形や引出線はその部分が削除して表示されている。地番C1に関しては、問題のない大きさであるので、編集の対象としない。

【0043】このように本実施例によれば、地図・設備等のマッピングシステムにおいて、地形及び引出線と文字とが重なる部分をカットすることによって、見やすい案内図等を編集、出図することができる。

【0044】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように本発明によれば、地図・設備等のマッピングシステムにおいて、文字と重なるベクトルの一部を削除して、見やすい図を編集、出図することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の1実施例に係る図形編集出図装置のハードウェアの構成を示す図

【図2】 地形を示す図

【図3】 データベース17に格納される地形データ19のレコードフォーマット図

【図4】 町名を示す図

【図5】 データベース17に格納される町名データ、地番データ、目標物データのレコードフォーマット

【図6】 引出線を示す図

【図7】 引出線のレコードフォーマット図

【図8】 編集前の引出線レコードの一例を示す図

【図9】 編集処理後の引出線レコードを示す図

【図10】 図形編集出図処理を示すフローチャート

【図11】 図形編集出図処理を示すフローチャート

【図12】 図形編集出図処理を示すフローチャート

【図13】 文字と文字領域を示す図

【図14】 文字領域と引出線を示す図

【図15】 図形編集出図処理を示すフローチャート

【図16】 図形編集出図処理を示すフローチャート

【図17】 地形と文字領域を示す図

【図18】 地形と文字領域を示す図

【図19】 地形と文字領域を示す図

【図20】 地形と文字領域を示す図

【図21】 編集作業後の案内図を示す図

【図22】 編集作業前の案内図を示す図

【符号の説明】

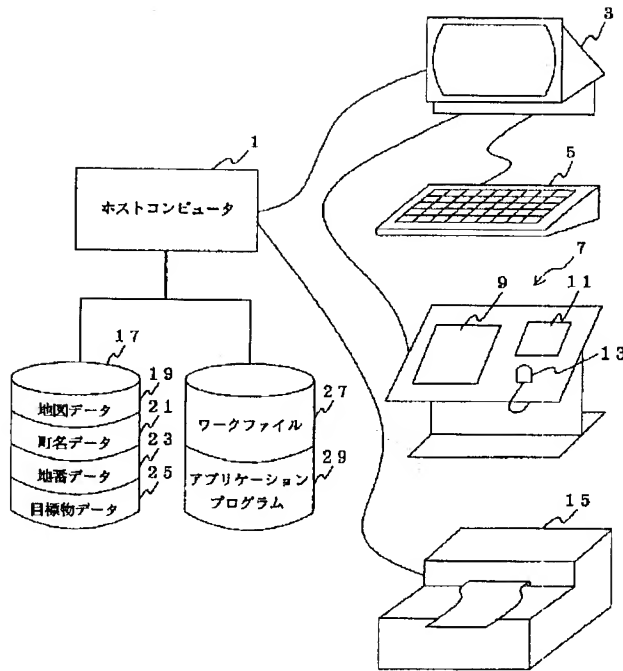
1……ホストコンピュータ

3……表示装置

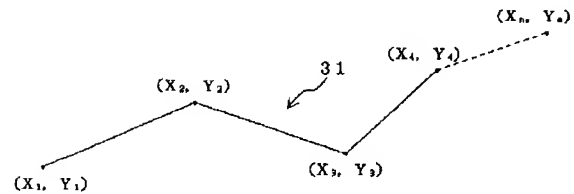
5……キーボード
7……ディジタイザ
15……静電プロッタ

* 17……データベース
27……ワークファイル
* 29……アプリケーションプログラム

【図1】



【図2】



【図5】

データ番号	種別番号	角度θ	起点座標 X ₁ Y ₁	文字の 大きさ	文字数	漢字 コード1	漢字 コード2	漢字 コード3	...
53	55	57	59	61	63	65			

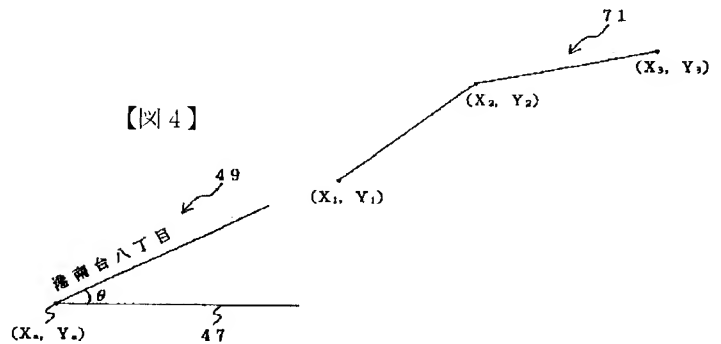
【図6】

【図3】

データ番号	種別番号	データ数	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	X ₃	Y ₃	X ₄	Y ₄	...
35	37	39	41-1	43-1	41-2	43-2					

...	X _n	Y _n	-1	0
	41-n	43-n	45	

【図4】



【図8】

【図7】

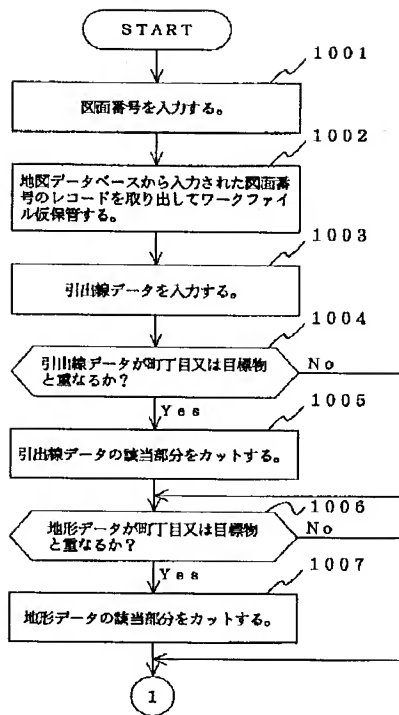
データ番号	種別番号	データ数	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	X ₃	Y ₃	-1	0
75	77	79	81-1	83-1	81-2	83-2				

【図9】

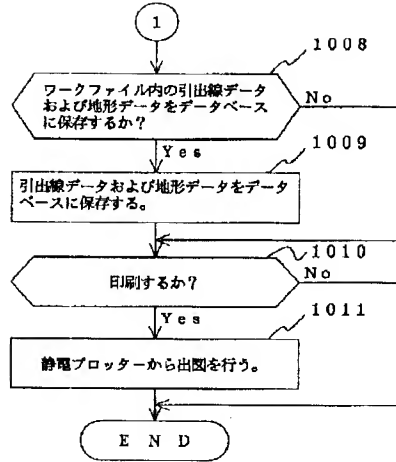
1	19	4	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	X ₃	Y ₃	-1	0
---	----	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----	---

1	19	7	X ₁	Y ₁	X ₁	Y ₁	-2	0	X ₂	Y ₂	X ₃	Y ₃	-1	0
					87	89			90					

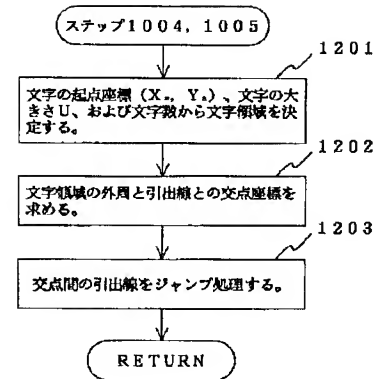
【図10】



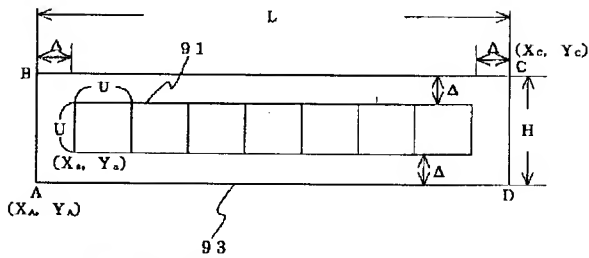
【図11】



【図12】



【図13】

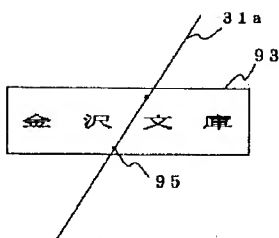


$$\text{文字領域 高さ } H = U + 2\Delta \quad \dots\dots (1)$$

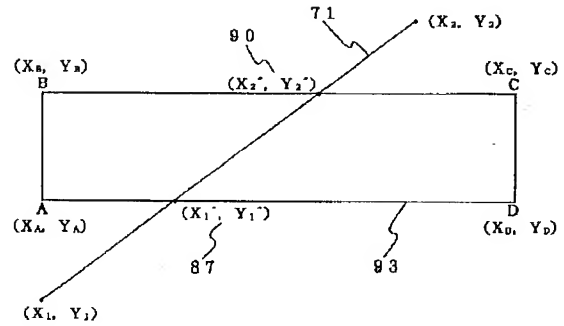
$$\text{巾 } L = nU + 2\Delta \quad \dots\dots (2)$$

$$\begin{aligned} X_A &= X_1 - \Delta \\ Y_A &= Y_1 - \Delta \\ X_C &= X_1 + nU + \Delta \\ Y_C &= Y_1 + U + \Delta \end{aligned} \quad \dots\dots (3)$$

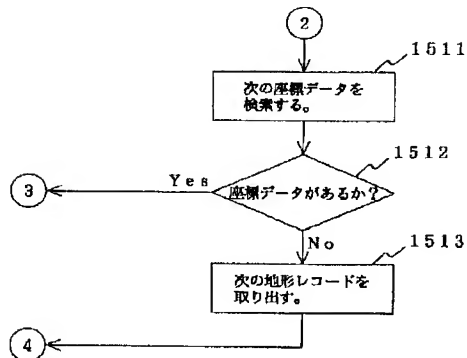
【図17】



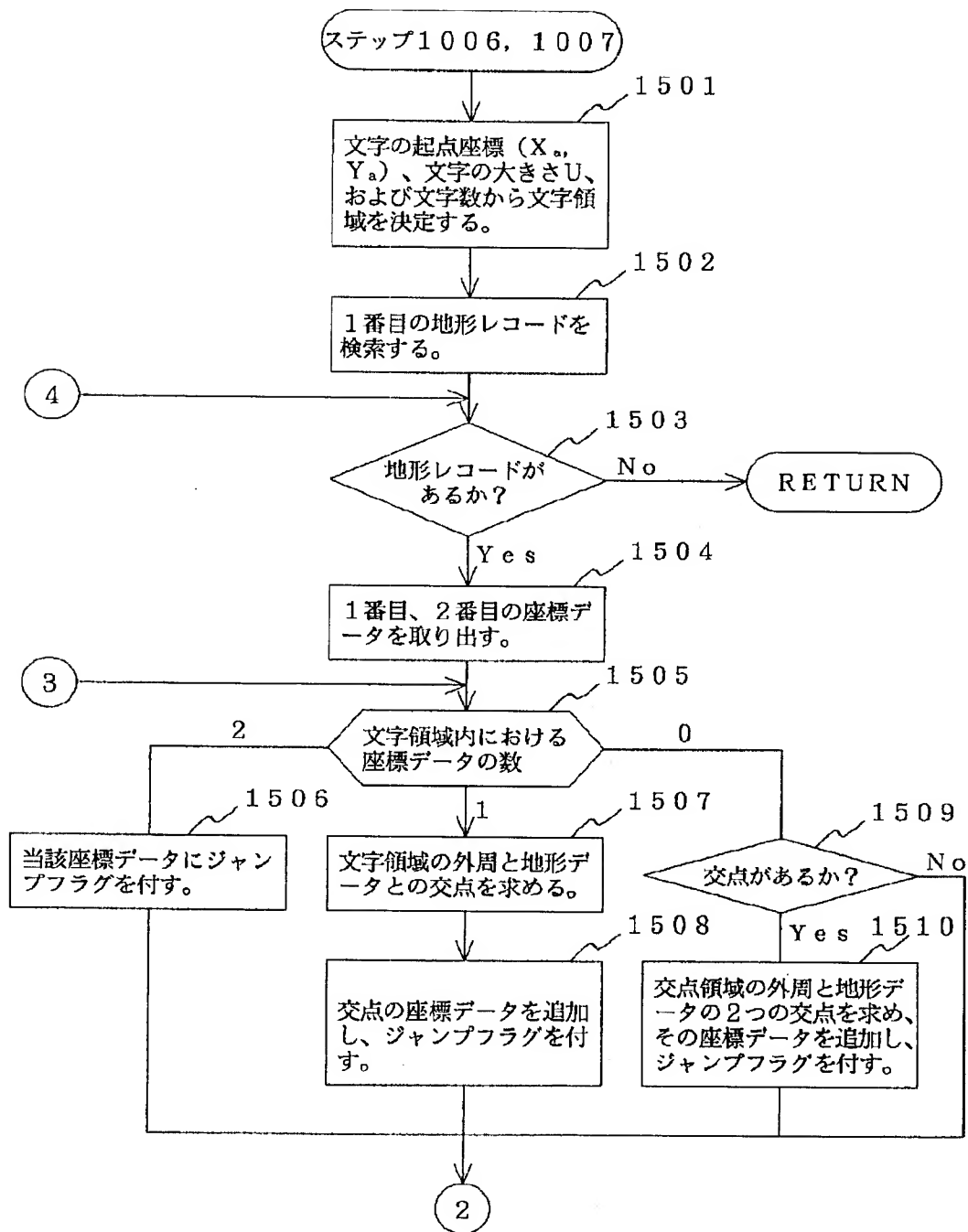
【図14】



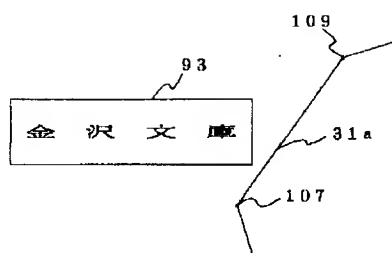
【図16】



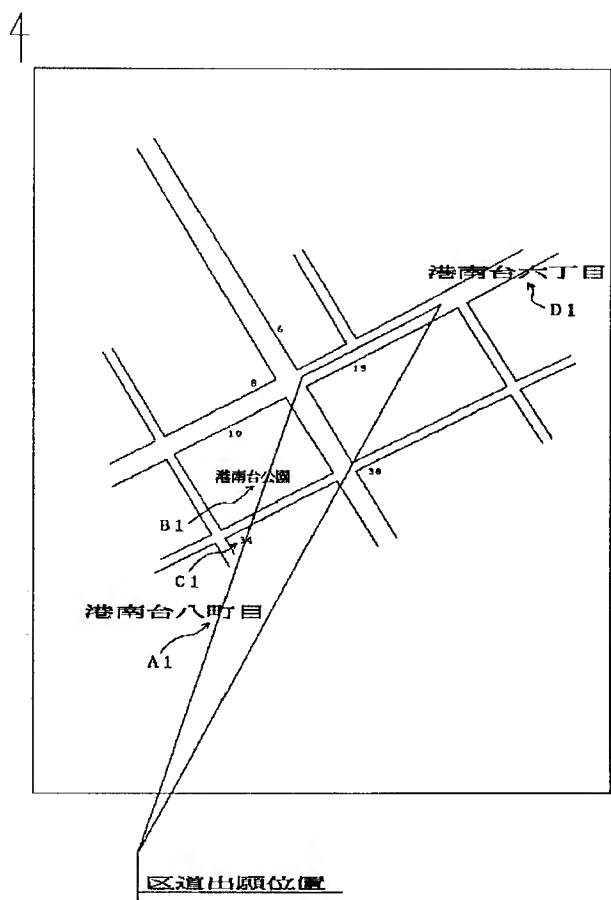
【図15】



【图 20】



【图 2-2】



技術表示箇所